

ACRYLIC PRESSURE-SENSITIVE ADHESIVE**Publication number:** JP2178378**Publication date:** 1990-07-11**Inventor:** NAGANO MOTOI; YOSHINARI EIJI; MARUYAMA HIROKAZU**Applicant:** SEKISUI CHEMICAL CO LTD**Classification:****- International:** C09J133/00; C09J133/04; C09J175/00; C09J175/04;
C09J133/00; C09J133/04; C09J175/00; C09J175/04;
(IPC1-7): C09J133/00; C09J175/04**- European:****Application number:** JP19880335123 19881228**Priority number(s):** JP19880335123 19881228**Report a data error here****Abstract of JP2178378**

PURPOSE: To obtain the subject adhesive reacting of crosslinking at low temperature in a short time and having excellent cohesive force at high temperature by mixing a polyfunctional isocyanate compound and a monohydroxy organic solvent into an acrylic resin having a functional group reactive with a isocyanate group. **CONSTITUTION:** An acrylic resin having a functional group reactive with a isocyanate group [e.g. a polymer obtained by copolymerization of a principal monomer comprising an alkyl acrylate having 4-12C alkyl group such as butyl acrylate and a functional monomer having a functional group such as (meth) acrylic acid] is mixed with a polyfunctional isocyanate compound (e.g. trimethylol propane-modified TDI) and a monohydroxy organic solvent (preferably methanol or ethanol, etc.) to afford the aimed adhesive.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-178378

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)7月11日

C 09 J 133/00
175/04

JDC
JFC

7921-4 J
7602-4 J

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 アクリル系感圧接着剤

⑯ 特 願 昭63-335123

⑰ 出 願 昭63(1988)12月28日

⑱ 発 明 者 長 野 基 大阪府堺市浜寺諏訪森町西4丁357番地

⑲ 発 明 者 吉 成 英 二 大阪府豊中市上新田2丁目11番3号

⑲ 発 明 者 丸 山 博 和 大阪府堺市新金岡町1丁3番19号

⑳ 出 願 人 積水化学工業株式会社 大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

明 細 書

1. 発明の名称

アクリル系感圧接着剤

2. 特許請求の範囲

1. イソシアネート基と反応し得る官能基を有するアクリル樹脂に、多官能イソシアネート化合物とモノヒドロキシ有機溶剤とを配合してなることを特徴とするアクリル系感圧接着剤。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はラベル、テープ、シート等を使用されるアクリル系感圧接着剤に関する。

(従来の技術)

アクリル系感圧接着剤は、接着性、耐候性、耐久性等に優れているので、従来の天然ゴム、合成ゴム系感圧接着剤に代わって使用されつつある。

ところが、このアクリル系感圧接着剤は、粘着力には優れているが、一般に凝集力に劣り、高い剪断応力に耐えられないという欠点を有している。また、このアクリル系感圧接着剤を用いてラベル、

シートを作成した場合には、打ち抜き速性に劣ったり、感圧接着剤がラベル、シートの周囲からしみ出す等の欠点があった。

そこで、従来このような欠点を解消するために、メラミン化合物、イソシアネート化合物、金属イオン、エポキシ化合物等の架橋剤を配合して剪断応力を高めることが提案されている。

(発明が解決しようとする課題)

上記架橋剤のうちメラミン化合物やエポキシ化合物を用いた場合には、一般に反応性に劣るため架橋反応にかなりの高温と長時間を必要とし、生産性が低下するものであり、また金属イオンを用いた場合には、高温時の凝集力に劣る等の問題があるので、一般にはイソシアネート化合物が使用されている。

しかしながら、イソシアネート化合物を架橋剤として用いた場合には、得られたアクリル系感圧接着剤のポットライフが短くなるという欠点があった。これは、未反応のイソシアネート化合物が系中に残留し、このイソシアネート化合物が系中

の水分あるいは活性水素と反応することによって、経時で増粘もしくはゲル化するためと思われる。

本発明は上記の欠点を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、低温、短時間で架橋反応を行わせることができ、生産性を上げることができ、また高温時の凝集力にも優れている上に、保管中に増粘もしくはゲル化するのを抑えることができるアクリル系感圧接着剤を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

本発明者らは、海剂系アクリル系感圧接着剤の架橋剤として多官能イソシアネート化合物を配合するにあたり、モノヒドロキシ有機溶剤をともに配合することにより、水分の影響をほとんど受けずポットライフを十分に長くすることができるとの知見を得て本発明を完成するに至ったものである。

すなわち、本発明のアクリル系感圧接着剤は、アクリル樹脂に、多官能イソシアネート化合物とモノヒドロキシ有機溶剤とを配合してなることを

特徴としており、そのことにより上記目的が達成される。

本発明のアクリル系感圧接着剤において、アクリル樹脂は、イソシアネート化合物のイソシアネート基と反応し得る官能基を有しているものであり、このアクリル樹脂は、炭素数4~12のアルキル基を持つアクリル酸アルキルエステルからなる主モノマーと、官能基を有する官能モノマーとを共重合させて得ることができる。

上記主モノマーとしては、例えばブチルアクリレート、イソブチルアクリレート、ヘキシルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、ノニルアクリレート、オクチルアクリレート、ラウリルアクリレート等があげられる。また、必要に応じてメチルアクリレート、エチルアクリレート、イソプロピルアクリレート、メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、2-エチルヘキシルメタクリレート、ステアリルアクリレート、ステアリルメタクリレート等の(メタ)アクリルモノマーや、スチレン、 α -メチルスチレン、酢酸ビニル

等のビニルモノマーも使用することができ、これらを共重合させてもよい。主モノマーは50重量%以上含有されるのが好ましく、主モノマーの含有率が50重量%未満の場合には、アクリル樹脂の粘着性が低下する傾向にある。

上記官能モノマーとしては、アクリル酸、メタアクリル酸、イタコン酸、フマル酸等のカルボン酸含有モノマー、2-ヒドロキシエチルメタクリレート、2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレート、2-ヒドロキシブチルメタクリレート等の水酸基含有モノマーがあげられ、またアクリルアミド、メタクリルアミド、 N -メチロールアクリルアミド、アクリロニトリル等の他の共重合可能な官能モノマーも使用することができる。この官能モノマーは0.1~10重量%程度含有されるのが好ましい。

発明において用いられる多官能イソシアネート化合物としては、例えばトリメチロールプロパン変性TDI、イソシアヌレート結合TDI等の芳香族ポリイソシアネートや、トリメチロールプロ

パン変性HDI、ビュレット結合HDI、イソシアヌレート結合HDI、イソシアヌレート結合IPDI等の脂肪族ポリイソシアネート等があげられる。

このイソシアネート化合物は、アクリル樹脂100重量部に対し、0.01~5重量部配合するのが好ましい。イソシアネート化合物の配合量が0.01重量部より少ないと、充分な架橋の効果が期待できず凝集力を充分上げることができず、5重量部より多く配合すると、得られる感圧接着剤が固くなり過ぎて粘着特性が損なわれる傾向にある。

本発明に用いられるモノヒドロキシ有機溶剤としては、メタノール、エタノール、イソプロピルアルコール、 n -プロピルアルコール、 n -ブタノール、 i -ブチルアルコール、ヘキサノール、ヘプタノール、オクタノール等のモノアルコールがあげられ、これら一種あるいは2種以上を併用することができる。特に、メタノール、エタノール、イソプロピルアルコール、 n -プロピルアルコール、 n -ブタノールは乾燥条件が容易であり、エネルギー

コスト等が比較的安く、また臭気等作業環境等の点から好ましい。

上記モノヒドロキシ有機溶剤の配合量は、他の溶剤とモノヒドロキシ有機溶剤とを合わせた溶剤総量の1重量%以上が好ましい。1重量%未満では水酸基の量が充分でなく、イソシアネート化合物と系中の水分との反応が起こり易く、架橋のバラツキが大きくなり、特に脂肪族イソシアネート化合物を使った場合には経時の増粘が大きくポットライフが短くなる。

本発明のアクリル系感圧接着剤には、モノヒドロキシ有機溶剤以外に他の溶剤が配合されてもよい。この溶剤としては、この種の感圧接着剤に用いられる公知のものが使用され、例えば酢酸エチル、トルエン、シクロヘキサン等があげられる。また、本発明のアクリル系感圧接着剤には、石油樹脂、テルペン樹脂、クマロン-インデン樹脂、フェノール樹脂のような粘着付与剤、酸化防止剤、各種着色剤、老化防止剤、充填剤等の公知の添加剤が配合されてもよい。

しかして、アクリル樹脂にイソシアネート化合物とモノヒドロキシ有機溶剤とともに配合することにより、アクリル系感圧接着剤の経時の増粘を抑えることができる。この理由は明確ではないが、モノヒドロキシ有機溶剤を配合することにより、系中に存在するイソシアネート化合物とモノヒドロキシ有機溶剤とが水に比べて優先して反応するために、イソシアネート化合物を介してアクリル樹脂が異常に高分子化するものが妨げられ、その結果系中に水が存在していたとしても増粘しないものと推察される。

従って、従来では含水率の低い溶剤、例えば、トルエン、シクロヘキサン、酢酸エチル等しか使用できず、メタノール、エタノール、イソプロピルアルコール等の含水率の高い溶剤を用いることはできなかったが、上記したように本発明のアクリル系感圧接着剤では水分の影響を受けにくくなるので、含水率の高い溶剤でも使用できると共に、脂肪族ポリイソシアネートを用いた場合でもポットライフを大幅に延長することができるのである。

また、系の含水率の違い等に起因する架橋程度のバラツキが少なくなり、最終製品としての時のテープ、ラベルの粘着物性を安定化することができる。本発明のアクリル系化合物を製造するには、上記アクリル系主モノマーを50重量%以上と官能モノマーと溶剤とを混合し、この混合液に過酸化物等の硬化剤を配合して主モノマー及び官能モノマーを共重合させた後、得られるアクリル樹脂の樹脂溶液にイソシアネート化合物とモノヒドロキシ有機溶剤とを配合して反応させるのがよい。ここで、アクリル樹脂、イソシアネート化合物及びモノヒドロキシ有機溶剤は別々に配合してもよく、いずれか2成分を混合した後、残りの1成分を添加してもよい。

(実施例)

以下に、本発明の実施例を説明する。

なお、部数は全て重量部を表し、表中では樹脂100重量部に対する重量部を表す。

実施例1～3

アクリル樹脂の組成

n-ブチルアクリレート	87部
酢酸ビニル	1.0部
アクリル酸	3部
n-ドデシルメルカプタン	0.05部

冷却管を付けた反応容器に酢酸エチル60部と上記材料をそれぞれ仕込み、昇温して10分間還流させて酸素を追い出した。次に、過酸化ベンゾイルの酢酸エチル希釈溶液(0.5部/3.7部)を滴下し、還流下で5時間反応させた後、さらに過酸化ベンゾイルの酢酸エチル希釈溶液(0.3部/3部)を滴下し、2時間の熟成を行った。このようにして得られた樹脂溶液の固形分は59.5%、粘度は2万cps/20℃であった。

この樹脂溶液に表1に示す溶剤及びイソシアネート化合物を添加して反応させてアクリル系感圧接着剤を得た。得られたアクリル系感圧接着剤を厚さ25μmのポリエステルフィルム上に転写法にて塗布厚が25μmになるように塗工した後、80℃で3分間乾燥してテープを作成した。

次に、得られたテープの各種粘着物性及び経時

の粘度変化の結果を表1に示す。なお、表中に示す物性の測定条件は以下に示す通りであり、測定に供したテープは施工後40℃×24時間放置したものを用いた。

粘着力: JIS Z0237に準じてSUS-304にテープを15mm幅で貼り合わせ、20分後の180°剥離強度を測定した。引っ張り速度は300mm/minとした。

保持力: JIS Z0237に準じてSUS-304にテープを20×20mmで貼り合わせ、40℃の恒温槽内に放置した状態で1kgの荷重をかけ、1時間後のテープのずれ(もしくは落下時間)を測定した。

ボール tack: J. Dow法に準じて測定し(20℃)、x/32インチで表示した。

粘度変化: 架橋剤を配合する前、架橋剤を配合し、得られたアクリル系感圧接着剤を20°の恒温室に放置して1日経過した後、7日経過した後の粘度をそれぞれ測定した(BH型、ローター3)。比較例1、2

実施例1で得られた樹脂溶液に表1に示す溶剤及びイソシアネート化合物を添加して反応させた。

以外は、実施例1と同様にしてアクリル系感圧接着剤を得、得られた感圧接着剤を用いてテープを作成し、実施例1と同様にして各種物性を測定した。結果を表1に示す。

実施例4～7

アクリル樹脂の組成

n-ブチルアクリレート	6.9部
2-エチルヘキシルアクリレート	3.0部
アクリル酸	0.05部
2-ヒドロキシエチルメタクリレート	0.05部

アクリル樹脂の組成を上記のように変えた以外は、実施例1と同様にして固形分59.7%、粘度2万cps/20℃の樹脂溶液を得た。

この樹脂溶液に表2に示す溶剤及びイソシアネート化合物を添加してアクリル系感圧接着剤を得、得られた感圧接着剤を用いて実施例1と同様にしてテープを作成し、テープの各種物性を測定した。結果を表2に示す。

比較例3、4

実施例4で得られた樹脂溶液に表2に示す溶剤

及びイソシアネート化合物を添加して感圧接着剤を得、得られた感圧接着剤を用いてテープを作成した以外は、実施例1と同様にして各種物性を測定した。結果を表2に示す。

(以下余白)

実施例1で得られた樹脂溶液に表1に示す溶剤及びイソシアネート化合物を添加して反応させた。

実施例1で得られた樹脂溶液に表1に示す溶剤及びイソシアネート化合物を添加して反応させた。

実施例1で得られた樹脂溶液に表1に示す溶剤及びイソシアネート化合物を添加して反応させた。

実施例1で得られた樹脂溶液に表1に示す溶剤及びイソシアネート化合物を添加して反応させた。

実施例1で得られた樹脂溶液に表1に示す溶剤及びイソシアネート化合物を添加して反応させた。

実施例1で得られた樹脂溶液に表1に示す溶剤及びイソシアネート化合物を添加して反応させた。

実施例1で得られた樹脂溶液に表1に示す溶剤及びイソシアネート化合物を添加して反応させた。

実施例1で得られた樹脂溶液に表1に示す溶剤及びイソシアネート化合物を添加して反応させた。

実施例1で得られた樹脂溶液に表1に示す溶剤及びイソシアネート化合物を添加して反応させた。

実施例1で得られた樹脂溶液に表1に示す溶剤及びイソシアネート化合物を添加して反応させた。

実施例1で得られた樹脂溶液に表1に示す溶剤及びイソシアネート化合物を添加して反応させた。

表1

		実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2
溶剤	種類 部数(注1)	エタノール 12.5	イソプロピルアルコール 12.5	エタノール 30	酢酸エチル 12.5	トリエチル 12.5
イソシアネート	種類 部数(注2)	スミジュール-L-75 2.5	スミジュール-N-75 0.3	スミジュール-HT 0.2	スミジュール-HT 0.2	スミジュール-N-75 0.3
粘着物性	SP粘着力(g/15mm) 保持力(20×20mm) φ-スリット	460 0.0mm 17	440 0.1mm 18	430 0.0mm 17	440 0.3mm 16	400 0.5mm 17
経時粘度	イソシアネート配合前 1日後 7日後	6000 6100 6100	7000 7200 7300	2000 2000 2100	6500 増大	6000 増大

注1: アクリル樹脂100重量部に対する重量部を表す

注2: アクリル樹脂100重量部に対する重量部を表す

スミジュール-L-75: TMP変性TDI (住友バイエルウレタン)

スミジュール-N-75: ビューレット結合HDI (住友バイエルウレタン)

スミジュール-HT: TMP変性HDI (住友バイエルウレタン)

表2

		実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	比較例3	比較例4
溶剤	種類 部数(注1)	エタノール/水 20/0.01	メタノール/水 20/0.01	イソプロピルアルコール 30	エタノール 12.5	酢酸エチル/水 20/0.01	酢酸エチル/水 20/0.01
イソシアネート	種類 部数(注2)	スミジュール-L-75 2.5	スミジュール-N-75 2.5	スミジュール-N-3500 0.5	スミジュール-Z-4370 0.4	スミジュール-L-75 2.5	スミジュール-HT 0.2
粘着物性	SP粘着力(g/15mm) 保持力(20×20mm) φ-スリット	440 0.1mm 17	430 0.1mm 17	420 0.0mm 16	440 0.1mm 16	670 40分落下 19	450 0.3mm 18
経時粘度	イソシアネート配合前 1日後 7日後	3500 3700 3700	3600 3600 3700	2100 2100 2100	6500 6500 6500	4000 4100 4100	4000 9000 28000

注1: アクリル樹脂100重量部に対する重量部を表す

注2: アクリル樹脂100重量部に対する重量部を表す

スミジュール-N-3500: イソシアヌレート結合HDI (住友バイエルウレタン)

スミジュール-Z-4370: イソシアヌレート結合IPDI (住友バイエルウレタン)

(發明の效果.)

このように、本発明のアクリル系硬化剤は、
 アクリル樹脂に、イソシアネート化合物とモノヒ
 ドロキシ有機溶剤とを配合しているため、低温、
 短時間で架橋反応を行わせることができ生産性
 を高め、また生産コストを低減することができ、
 高温時の凝集力にも優れている。

さらに、本発明の感圧接着剤は、保管中に増粘もしくはゲル化するのを抑えることができ、脂肪族系のイソシアネート化合物を用いた場合でも、ポットライフを長くすることができると共に、感圧接着剤の粘着物性を安定化させることができる。

以上, 4 个不同子集 $\{A, B\}$, $\{A, C\}$, $\{A, D\}$, $\{A, E\}$ 的熵分别为

出願人 積水化学工業株式会社

代表者 廣田 馨

1950-1951	1951-1952	1952-1953	1953-1954	1954-1955	1955-1956	1956-1957	1957-1958	1958-1959	1959-1960	1960-1961	1961-1962	1962-1963	1963-1964	1964-1965	1965-1966	1966-1967	1967-1968	1968-1969	1969-1970	1970-1971	1971-1972	1972-1973	1973-1974	1974-1975	1975-1976	1976-1977	1977-1978	1978-1979	1979-1980	1980-1981	1981-1982	1982-1983	1983-1984	1984-1985	1985-1986	1986-1987	1987-1988	1988-1989	1989-1990	1990-1991	1991-1992	1992-1993	1993-1994	1994-1995	1995-1996	1996-1997	1997-1998	1998-1999	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021	2021-2022	2022-2023	2023-2024	2024-2025	2025-2026	2026-2027	2027-2028	2028-2029	2029-2030	2030-2031	2031-2032	2032-2033	2033-2034	2034-2035	2035-2036	2036-2037	2037-2038	2038-2039	2039-2040	2040-2041	2041-2042	2042-2043	2043-2044	2044-2045	2045-2046	2046-2047	2047-2048	2048-2049	2049-2050	2050-2051	2051-2052	2052-2053	2053-2054	2054-2055	2055-2056	2056-2057	2057-2058	2058-2059	2059-2060	2060-2061	2061-2062	2062-2063	2063-2064	2064-2065	2065-2066	2066-2067	2067-2068	2068-2069	2069-2070	2070-2071	2071-2072	2072-2073	2073-2074	2074-2075	2075-2076	2076-2077	2077-2078	2078-2079	2079-2080	2080-2081	2081-2082	2082-2083	2083-2084	2084-2085	2085-2086	2086-2087	2087-2088	2088-2089	2089-2090	2090-2091	2091-2092	2092-2093	2093-2094	2094-2095	2095-2096	2096-2097	2097-2098	2098-2099	2099-2100	2100-2101	2101-2102	2102-2103	2103-2104	2104-2105	2105-2106	2106-2107	2107-2108	2108-2109	2109-2110	2110-2111	2111-2112	2112-2113	2113-2114	2114-2115	2115-2116	2116-2117	2117-2118	2118-2119	2119-2120	2120-2121	2121-2122	2122-2123	2123-2124	2124-2125	2125-2126	2126-2127	2127-2128	2128-2129	2129-2130	2130-2131	2131-2132	2132-2133	2133-2134	2134-2135	2135-2136	2136-2137	2137-2138	2138-2139	2139-2140	2140-2141	2141-2142	2142-2143	2143-2144	2144-2145	2145-2146	2146-2147	2147-2148	2148-2149	2149-2150	2150-2151	2151-2152	2152-2153	2153-2154	2154-2155	2155-2156	2156-2157	2157-2158	2158-2159	2159-2160	2160-2161	2161-2162	2162-2163	2163-2164	2164-2165	2165-2166	2166-2167	2167-2168	2168-2169	2169-2170	2170-2171	2171-2172	2172-2173	2173-2174	2174-2175	2175-2176	2176-2177	2177-2178	2178-2179	2179-2180	2180-2181	2181-2182	2182-2183	2183-2184	2184-2185	2185-2186	2186-2187	2187-2188	2188-2189	2189-2190	2190-2191	2191-2192	2192-2193	2193-2194	2194-2195	2195-2196	2196-2197	2197-2198	2198-2199	2199-2200	2200-2201	2201-2202	2202-2203	2203-2204	2204-2205	2205-2206	2206-2207	2207-2208	2208-2209	2209-2210	2210-2211	2211-2212	2212-2213	2213-2214	2214-2215	2215-2216	2216-2217	2217-2218	2218-2219	2219-2220	2220-2221	2221-2222	2222-
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-------